

PAT-NO: JP405343655A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05343655 A
TITLE: SOLID-STATE **IMAGE SENSOR**
PUBN-DATE: December 24, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SUGAWARA, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC CORP	N/A

APPL-NO: JP04079724

APPL-DATE: April 1, 1992

INT-CL (IPC): H01L027/14, H01L023/29 , H01L023/31 ,
H04N001/028 , H04N005/335

US-CL-CURRENT: 257/432, 257/433

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce generation of a false signal by decreasing a long wavelength bandwidth transmission factor of 700nm or longer at least by a light-receiving surface side of a package.

CONSTITUTION: A solid-state **image** sensing element 1 is fixed onto an island 20, electrodes of the element 1 are electrically connected to inner leads 21

via fine metal wirings 30, and then sealed by transparent sealing resin 22a to form a resin-sealed solid-state **image sensor**. In order to prevent an unnecessary incident light of 700nm or longer from reaching the element 1, the resin is dyed with red color. Thus, since transmittance in the range of 700-1100nm becomes much less than in the visible region, e.g. at 550nm, generation of a false signal due to infrared light can be suppressed. Even if an infrared cut-off filter 23 is attached to a surface of a transparent sealing resin 22 (light-receiving surface side of the element 1), the transmittance in a long wavelength band can be reduced.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-343655

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 27/14 23/29 23/31		7210-4M 8617-4M	H 0 1 L 27/ 14 23/ 30	D E
審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平4-79724

(22)出願日 平成4年(1992)4月1日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 菅原 健二

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式
会社内

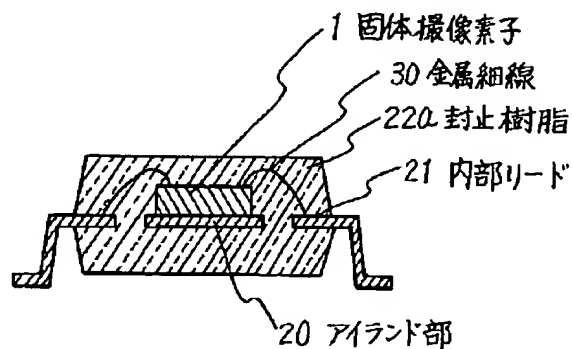
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 固体撮像装置

(57)【要約】

【目的】固体撮像装置において700nm以上の長波長の入射光の透過率を低減し、偽信号の発生を防止する。

【構成】固体撮像素子1をアイランド部20に搭載し、金属細線30により内部リード21と電氣的に接続した後に透明な封止樹脂22aにより封入されてなる固体撮像装置において、封入樹脂22aを赤色に着色することにより700nm以上の透過率を低減し、偽信号の発生を防止する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 固体撮像素子と、前記固体撮像素子の受光面側に透明部材を配したパッケージとを有する固体撮像素子において、前記透明部材の透過率が波長域700～1100nmで波長550nmに対する値より低くなっていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 パッケージ本体が赤色透明樹脂である請求項1記載の固体撮像装置。

【請求項3】 透明部材がガラス板とその表面に貼付されたフィルタである請求項1記載の固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、固体撮像装置に関し、特にシリコン基板に受光素子等を集積した固体撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図4は、従来のセラミックパッケージ型固体撮像装置を示す断面図である。

【0003】セラミック基体10の中央部には固体撮像素子1（シリコン基板に受光素子やCCDレジスタを形成したチップ）がその受光部を上向きにして固定されている。

【0004】固体撮像素子1の受光部の周囲には、図示しない電極が設けられており、その電極とセラミック基体10上に設けられた内部リード11とを金属細線30により電気的に接続されている。この内部リード11は、セラミック基体10の側方に金属ペースト材12により導出され外部リード13を形成している。固体撮像素子1の上方には、低融点ガラス14又は熱硬化型樹脂によりセラミック基体10に封着されたガラスキャップ15（ガラス板）によって封止されている。固体撮像素子1は、ガラスキャップ15を透過した光を、受光部（ホトダイオード）で検出し、これを電気信号に変換し、外部リードに電気信号として出力する。

【0005】図5は、従来の樹脂封止型固体撮像装置を示す断面図である。

【0006】固体撮像素子1は、アイランド部20上にその受光部を上向きにして固定されている。この固体撮像素子1の電極と内部リード21が金属細線31により電気的に接続されている。その後、固体撮像素子1及び内部リード21等が、透明な封止樹脂22によりモールド封入され、固体撮像装置が形成される。固体撮像素子1は、この透明な封止樹脂22を透過した受光部（ホトダイオード）に入射した光を電気信号に変換する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の固体撮像装置では、信号として必要な波長域が400～700nmの可視光域なのに対し、従来のガラスキャップを有するセラミック・パッケージ型固体撮像装置及び樹脂封止型固体撮像装置では、700から15

2

00nmにかけての透過率も、可視光域と同程度の値を有する為、不必要な波長域の光まで、固体撮像素子に到達してしまう。固体撮像素子を形成しているシリコンの性質として波長の長い光ほど固体撮像素子表面より深部に達してしまうため図6（a）に示すように固体撮像素子のホトダイオード（P型シリコン基板41に選択的に形成されたN型拡散層42を有している）深部にて光電効果を生じてしまう。光電効果により生じた電子eの一部は、ホトダイオード深部（P型シリコン基板41）生成され、光の入射したホトダイオードのみではなく隣接するホトダイオードのN型拡散層42にまで達してしまう。この結果として固体撮像装置の出力電気信号は図6（b）に示すように、光入射ビットの隣に偽信号が現われてしまう。この偽信号により固体撮像装置を用いたシステムの機能低下また著しい場合には、誤動作を生じる場合が認められた。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、固体撮像素子と、前記固体撮像素子の受光面側に透明部材を配したパッケージとを有する固体撮像素子において、前記透明部材の透過率が波長域700～1100nmで波長550nmに対する値より低くなっているというものである。

【0009】

【実施例】次に本発明の実施例について添付図面を参照して説明する。

【0010】図1は、本発明の第1の実施例を示す断面図である。

【0011】固体撮像素子1はアイランド部20上に固定されており、この固体撮像素子1の電極は金属細線30により内部リード21と電気的に接続された後に透明な封止樹脂22aにより封入され、樹脂封止型固体撮像装置が形成されている。

【0012】本実施例では、700nm以上の不必要な入射光が固体撮像素子1に到達することを防止するために、樹脂を赤色に染色し、長波長域の透過率を低減している。赤色に染色された封止樹脂材としては住友化学製のM-100（商品名）を使用した。図2にM-100を使用した封止樹脂22aの分光透過率曲線となす。ただし、固体撮像素子1の表面上での厚さは0.8mmである。800～1100nmの波長域で透過率が可視域の例えば550nmの光に対する値（94%）より著しく小さくなっているため、赤外光による偽信号の発生を抑制できる。

【0013】図3は、本発明の第2の実施例を示す断面図である。

【0014】本実施例では、従来の透明な封止樹脂22の表面（固体撮像素子1の受光面側）に赤外カットフィルタ23を貼付けることにより長波長域の透過率を低減している。本実施例では、樹脂封止型固体撮像装置の製造方法を変更することなく、最終工程でフィルタを貼付

3

けるだけで長波長域の透過率を低減出来るという利点を有している。

【0015】なお、図4のセラミック型固体撮像装置のガラスキャップ15の表面にフィルタを貼付けてもよい。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、固体撮像装置において、パッケージの少なくとも受光面側で700nm以上の長波長域透過率を低減することにより、偽信号の発生を低減出来るという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す断面図である。

【図2】第1の実施例における封止樹脂の分光透過率を示すグラフである。

【図3】本発明の第2の実施例を示す断面図である。

【図4】従来のセラミック・パッケージ型固体撮像装置を示す断面図である。

【図5】従来の樹脂封止型固体撮像装置を示す断面図である。

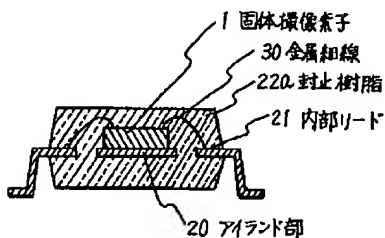
4

【図6】赤外光による偽信号の発生の説明に使用する断面図(図6(a))および信号波形図(図6(b))である。

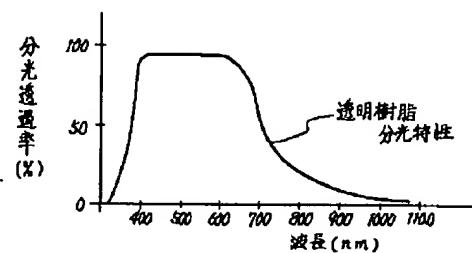
【符号の説明】

- 1 固体撮像素子
- 10 セラミック基体
- 11 内部リード
- 12 金属ペースト材
- 13 外部リード
- 14 低融点ガラス
- 15 ガラスキャップ
- 20 アイランド
- 21 内部リード
- 22, 22a 封止樹脂
- 23 フィルタ
- 30 金属細線
- 41 P型シリコン基板
- 42 N型拡散層
- 43 チャンネルストップバ

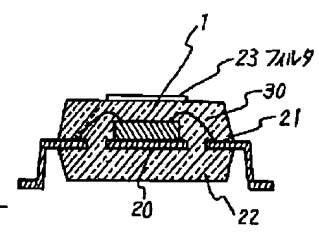
【図1】



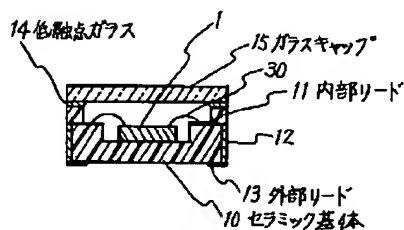
【図2】



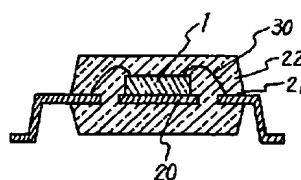
【図3】



【図4】



【図5】



(a) 22 封止樹脂
43 氮化シリコン層
42 N型拡散層
41 P型シリコン基板

(b) 0V
出力信号

(51) Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 9070-5C

V